Deel 2

Niets is wat je ziet

In de eerste aflevering hebben we je in ijltempo laten zien wat je met SuperLogo zoal kan aanvangen. Nu steken we van wal met een paar belangrijke basishandelingen om beter te leren programmeren. We gaan ook stempels en kleine filmpjes maken. Daarna ontdekken we wat je met zogenaamde variabelen kan doen. We verklappen alvast dat dat heel leuke dingen zijn die je een hoop werk kunnen besparen.

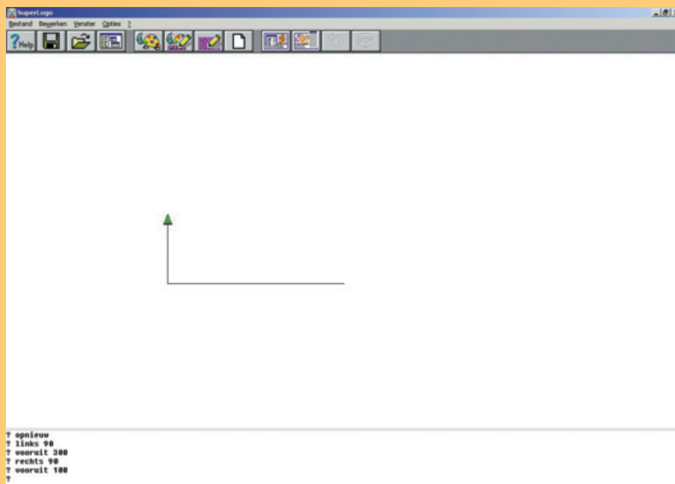




EVEN HET GEHEUGEN OPFRISSEN

Het basisscherm van SuperLogo is in drie grote delen verdeeld. Bovenaan zien we de titel-, menu- en knoppenbalken. Het middenveld is helemaal leeg, op de driehoekige 'turtle' in het midden na. Dat is het tekenvenster, waarin we het resultaat zullen zien van de opdrachten die we geven. Het onderste vakje bevat wat tekst en een vraagteken. Dat is het opdrachtvenster waarin we onze opdrachten zullen tikken. Het vraagteken is heel belangrijk, want daarachter hoort een opdracht te staan. Het vraagteken zelf hoef je niet in te tikken. Dat verschijnt vanzelf. Na elke opdracht druk je op de **Enter**-toets.

Hoeft de turtle in het midden?



Figuur 1

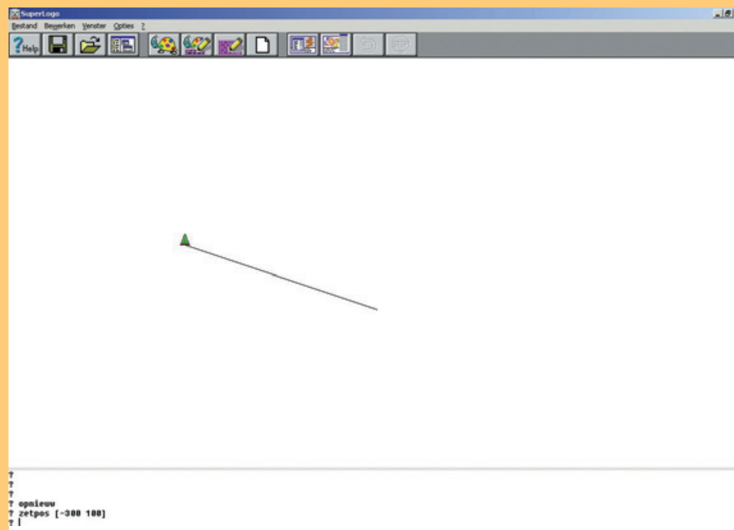
Het is je vast al opgevallen dat de 'turtle', het groene driehoekje dat de plek aangeeft waar alles gebeurt, tijdens het openen van SuperLogo altijd precies in het midden staat. De kleurige bloem die we vorige week maakten, staat dan ook exact in het midden van het tekenvenster. Maar natuurlijk kan dat niet altijd de bedoeling zijn. Het is ook wel eens leuk om een tekening helemaal links in het venster te beginnen. Of helemaal rechts. Daarvoor moet je de turtle eerst naar die plek brengen. Je kan dat doen met de reeds bekende opdrachten. Bijvoorbeeld zo:

```
? LINKS 90
? VOORUIT 300
? RECHTS 90
? VOORUIT 100
?
```

De turtle is nu 300 pixels naar links opgeschoven en nog eens 100 naar boven (Figuur 1). Op de afbeelding zie je ook de weg die het daarbij heeft gevolgd. We hebben namelijk een lijn getekend. Je kan die lijn makkelijk vermijden door eerst de opdracht **PENOP** te geven.
"Een hele klus", horen we je mompelen. Je voelt zo aan dat SuperLogo daar een eenvoudiger manier voor moet hebben. En je hebt gelijk: je kan de positie van de turtle ook meteen bepalen.



Figuur 2



Figuur 3

Geef maar eens de volgende opdracht:
? **OPNIEUW**
? **ZETPOS**

Als je nu op de **ENTER**-toets drukt, verschijnt er in de rechterbovenhoek van je scherm een piepklein **COÖRDINATEN** -schermpje (Figuur 2). Let vooral op je muisaanwijzer: die is veranderd in een kruisje. Als je de muis over je scherm beweegt, veranderen de cijfers in het coördinatenschermpje. Ga bijvoorbeeld naar de plek waar je daarnet de turtle hebt neergezet, dan kan je met wat schuifwerk de cijfers '-300 100' laten verschijnen. Klik nu op de muis en de turtle verhuist meteen naar die locatie. Als de opdracht **PENOP** nog actief is, zie je alleen de turtle zelf, zo niet, dan staat er een schuine lijn van het middelpunt naar de nieuwe positie van de turtle (Figuur 3). Bovendien is de opdrachtlijn als volgt aangevuld:
? **ZETPOS [-300 100]**
Je begrijpt meteen dat je evengoed de hele opdracht op die manier kan intypen, als je tenminste weet waar je naartoe wil. De turtle verhuist dan vanzelf naar die nieuwe positie.

Hoe werken coördinaten?

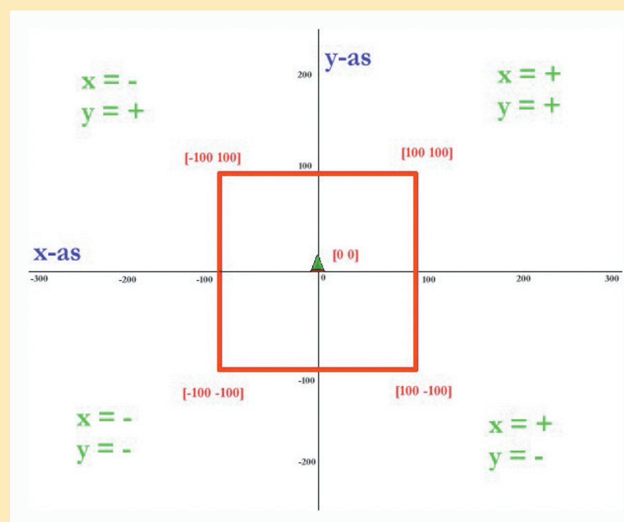
Laten we eerst maar eens de werking van die coördinaten van nabij bekijken. Als je SuperLogo start of als je de opdracht **OPNIEUW** invoert, verschijnt de turtle altijd precies in het midden van het tekenvenster. Dat is de positie **[0 0]**. Om dat te begrijpen, moet je je inbeelden dat het tekenvenster in vieren is verdeeld door een horizontale en een verticale lijn die allebei precies door dat middelpunt lopen (Figuur 4). De horizontale lijn noemen we de X-as, de verticale is de Y-as.

Het middelpunt krijgt op beide assen de waarde 0 mee. Andere plaatsen op de assen krijgen ook een getal toegewezen. Om dat getal te weten te komen, moet je gewoon het aantal pixels tellen langs de as. Op de X-as betekent het getal 100 dus dat je 100 pixels rechts van het nulpunt bent aanbeland. Wil je 100 pixels links van het nulpunt terechtkomen, dan zet je er een minteken voor. Die plek heet dus -100.

Bij de Y-as gaat het op dezelfde manier. Hier betekent het getal 100 dat je je 100 pixels boven het nulpunt bevindt en -100 dat je er even ver onder zit.

Het leuke is dat je met zo'n assenkruis elke plaats in je tekenvenster exact kan bepalen. Let maar eens op het rode vierkant dat we getekend hebben. De linkerbovenhoek van dat vierkant heeft de positie [-100 100]. Je gaat tot -100 op de X-as en vervolgens nog eens 100 pixels omhoog. De rechterbovenhoek staat op dezelfde manier op positie [100 100], de rechterbenedenhoek op [100 -100] en de linkerbenedenhoek op [-100 -100]. Begrepen?

De positie van de turtle wordt dus altijd bepaald door de afstand in pixels tot de X-as en tot de Y-as. We spreken af dat we altijd eerst het getal van de X-as schrijven en dan dat van de Y-as. Zo kunnen we ons nooit vergissen. Is het je ook al opgevallen dat je aan die twee getallen meteen kan zien in welke kwart van het tekenvenster de turtle terechtkomt? Zijn het alle twee positieve getallen, dan vind je de positie altijd in het rechterbovenkwart. Zijn het allebei negatieve getallen, dan zitten we in het linkerbenedenkwart. Is het eerste getal negatief en het tweede positief, dan hoort de turtle in het linkerbovenkwart te staan. Is het eerste positief en het tweede negatief, dan komen we in het rechterbenedenkwart terecht.



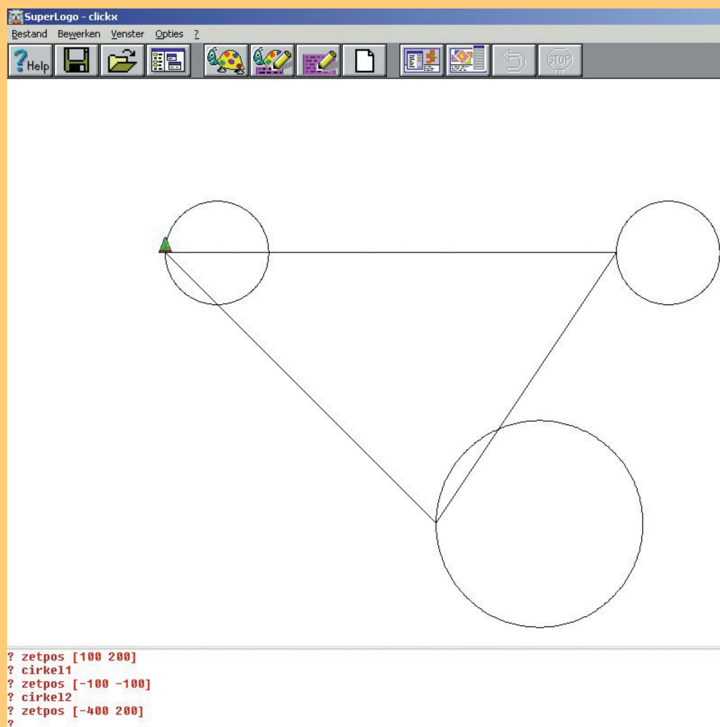
Figuur 4

Die beide getallen vormen de zogenaamde coördinaten en die verschijnen dus ook altijd in het coördinatenvenster als je de opdracht **ZETPOS** geeft. Je kan ze ook meteen intikken achter de opdracht, maar wel altijd tussen vierkante haken.

Werken met coördinaten lijkt op het eerste gezicht niet zo eenvoudig te zijn, maar als je er even mee geoefend hebt, begrijp je het vanzelf. Laten we dat eerst maar even doen.

WAT, WAAR EN HOEVEEL?

SuperLogo 2.0 is uitgegeven bij A.W. Bruna Multimedia en kost € 40,75. Het pakket is verkrijgbaar in de boek- en softwarehandel. Meer info vind je op www.awbruna.nl/superlogo.



Figuur 5

Teken waar je zelf wil

Laten we eens wat oefenen met de posities. Open eerst het project 'clickx. lgp' via het menu **BESTAND** en **OPEN PROJECT**. Nu kan je de procedures gebruiken die je in de eerste aflevering hebt aangemaakt. Tik daarna, gewoon voor de lol, even volgende opdrachtjes in:

? OPNIEUW
? PENOP
? ZETPOS [-400 200]
? PENNEER
? CIRKEL1
? ZETPOS [100 200]
? CIRKEL1
? ZETPOS [-100 -100]
? CIRKEL2
? ZETPOS [-400 200]
?

Het resultaat zou een driehoek en drie cirkels moeten zijn (Figuur 5). Misschien vind je dat niet zo denderend, maar het geeft je in elk geval wel een goed inzicht in het positiespel dat je met de coördinaten kan bereiken.

Er zijn nog enkele andere opdrachten die met posities te maken hebben. Zo kan je in plaats van ZETPOS ook de opdracht ZETXY gebruiken. Je hoeft dan de getallen niet tussen vierkante haken te zetten, maar gewoon na elkaar met een spatie ertussen. Dat gaat nog een stukje sneller, want die haken zijn niet zo toegankelijk op een standaard toetsenbord. Wil je maar één van beide assen veranderen, gebruik dan de opdrachten ZETX of ZETY, uiteraard ook met het getal erachter.

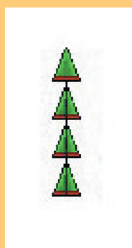
Soms wil je alleen maar weten op welke positie je turtle staat. Dat kan met de opdracht LAATZIEN XCOR of LAATZIEN YCOR. Je kan ze ook allebei tegelijk bekijken met de opdracht LAATZIEN POSITIE. Probeer het maar eens.

Heeft iemand mijn schildpad gezien?

Het kan gebeuren dat je plots de turtle niet meer vindt. Nergens is het groene driehoekje te bespeuren. Een ramp is dat niet, je schildpadje is goed opgevoed. Je hoeft hem alleen maar te roepen met de opdracht KOM, dan staat hij er meteen. Staat hij echter in je weg en wil je je tekening bekijken zonder die opdringerige driehoek in beeld, tik dan de opdracht WEGTURTLE in. Klinkt misschien niet zo vriendelijk, maar het werkt prima. En met een simpele KOM haal je hem terug.



Stempeltjes maken



Figuur 6

Je kan met de turtle nog aangename dingen doen. Stempeltjes maken bijvoorbeeld. Met de opdracht STEMPEL maak je een afdruk van de turtle. Probeer maar even:

? OPNIEUW
? STEMPEL
? WEGTURTLE
?

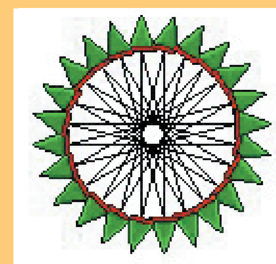
Hé, de turtle blijft gewoon staan! Klopt. Alleen is het niet echt de turtle die blijft staan, maar een afbeelding ervan. Daar kan je nadien niets meer mee aanvangen. Hij luistert niet langer naar bevelen en je kan er niet mee tekenen, want hij is zelf een tekening geworden. Geloof je het niet? Tik dan even de volgende opdrachten in:

? OPNIEUW
? STEMPEL
? VOORUIT 20
? STEMPEL
? VOORUIT 20
? STEMPEL
? VOORUIT 20
? STEMPEL
? WEGTURTLE
?

Je hebt nu vier turtles boven elkaar. Of beter gezegd: vier stempels van turtles boven elkaar (Figuur 6). Als je goed nadenkt, kan je met zulke stempels heel leuke afbeeldingen maken. Wat dacht je bijvoorbeeld van deze:

? OPNIEUW
? HERHAAL 24 [VOORUIT 80 STEMPEL RECHTS 165]
? WEGTURTLE
?

Begrijp je hoe we die mooie tekening gemaakt hebben (Figuur 7)? We gaan 80 beeldpunten vooruit, stempelen een afdruk van de turtle en draaien dan 165 graden naar rechts. Dat doen we 24 keer na mekaar, zodat we telkens in een scherpe hoek terugkeren en opnieuw stempelen aan de overzijde.

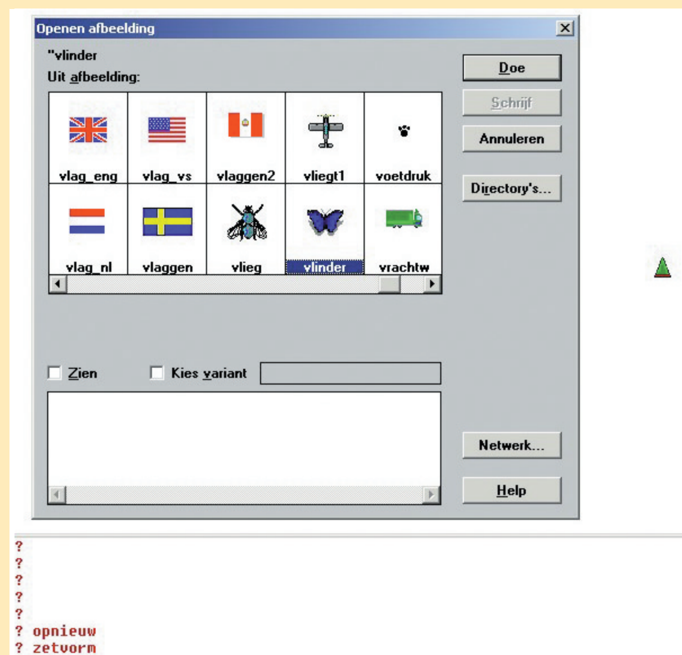


Figuur 7

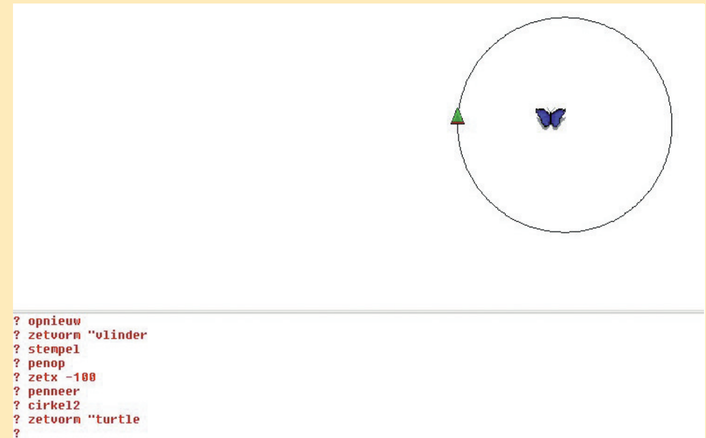
De ene schildpad is de andere niet

Het is natuurlijk erg saai als je alleen maar groene driehoekjes kan stempelen. Gelukkig heeft SuperLogo meer in zijn mars. Je kan de turtle namelijk in een hele reeks andere prentjes omtoveren. Daarvoor gebruik je de opdracht ZETVORM. Als je die intikt en vervolgens op de ENTER-toets drukt, verschijnt het venster OPENEN AFBEELDING (Figuur 8) en krijg je tientallen leuke afbeeldingen. Je kan er door bladeren en er een uitkiezen door erop te klikken. We kiezen bijvoorbeeld voor de vlinder. Na een klik op DOE verandert de turtle in een gevleugeld insect. Natuurlijk stempelen we die meteen en trekken we er een cirkel rond (Figuur 9). Dat doen we met de volgende opdrachten:

? OPNIEUW
? ZETVORM "VLINDER
? STEMPEL
? PENOP
? ZETX -100
? PENNEER
? CIRKEL2
? ZETVORM "TURTLE
?



Figuur 8



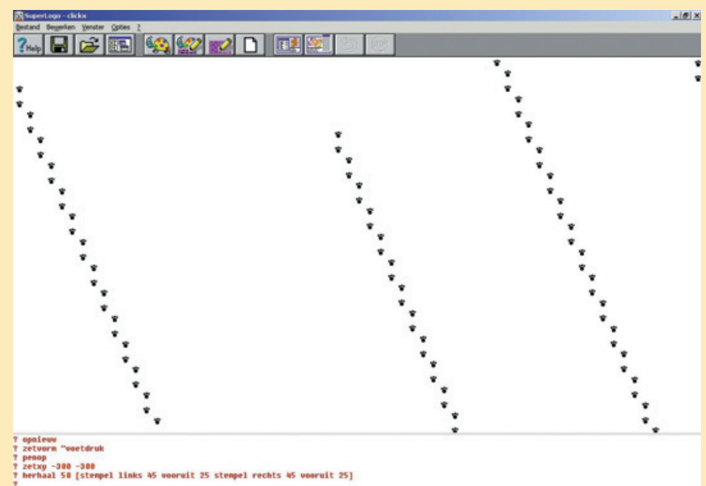
Figuur 9

Heb je erop gelet dat de zetvorm die je gekozen hebt nu ook in de opdracht verschijnt als ZETVORM "VLINDER? Die kan je ook meteen zo intikken. Vergeet dan het aanhalingsteken niet en vooral: zet er geen tweede achteraan, want dan weet SuperLogo niet meer wat hij met je opdracht moet doen.

Probeer deze ook eens:

? OPNIEUW
? ZETVORM "VOETDRUK
? PENOP
? ZETXY -300 -300
? HERHAAL 50 [STEMPEL LINKS 45 VOORUIT 25 STEMPEL RECHTS 45 VOORUIT 25]
?

Wie heeft er over je scherm gelopen? (Figuur 10)



Figuur 10

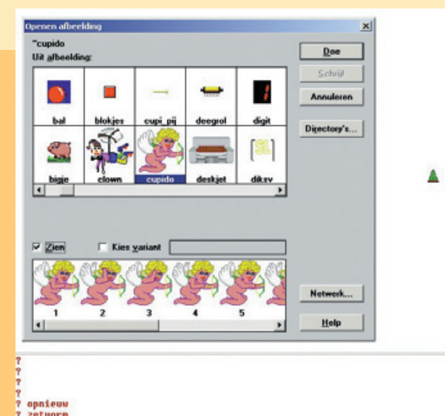
Leven in de brouwerij

Je kan sommige turtles ook doen bewegen. Dat doe je door er kleine filmpjes of animaties mee te maken. Tik opnieuw de opdracht ZETVORM in en druk op de ENTER-toets. Kies voor de afbeelding Cupido (Figuur 11). Dat engeltje zit er echter tien keer tussen, telkens een klein beetje anders. Om die varianten te kunnen zien, moet je een vinkje zetten in het vakje ZIEN. Selecteer Cupido door op de DOE-knop te klikken. De turtle verandert in een engeltje. In het opdrachtenvak staan nu volgende opdrachten:

? OPNIEUW
? ZETVORM "CUPIDO
?

Tik daarna deze opdrachten in:

? ZETVARIANTMODUS "WELWAAR
? HERHAAL 30 [ZETVARIANT VARIANT+1 WACHT 100]
?



Figuur 11



Figuur 12

Het engeltje begint nu pijltjes af te schieten, welgeteld drie na elkaar. Dat komt omdat Cupido 30 keer na elkaar wordt afgebeeld, waarbij je telkens de volgende van de tien varianten te zien krijgt. Tussen twee afbeeldingen is er een speling van 100 milliseconden of een tiende van een seconde. Daardoor lijkt het alsof er een filmpje wordt afgespeeld. Wil je de animatie langer laten duren, zet dan een hoger getal achter HERHAAL, bijvoorbeeld 80. Je kan ook de wachttijd verlengen of verkorten, waardoor de varianten trager of sneller op elkaar volgen. Na een beetje uitproberen, vind je vast de geschikte combinatie.
De meeste zetvormen hebben een aantal varianten. Zo kan je de aarde laten draaien of een auto laten rijden. Bij sommige afbeeldingen zijn de varianten gewoon allemaal verschillend. Een voorbeeld daarvan is 'autos'. Je kan er eentje uitkiezen door ook een vinkje voor KIES VARIANT te zetten (Figuur 12). Hetzelfde geldt voor de letters van het alfabet of de cijfers die je bij 'digit' vindt. Je kan ze afzonderlijk gebruiken, maar het is bijvoorbeeld ook mogelijk om met de cijfers af te tellen in een stukje animatie. Krijg je dat voor elkaar?

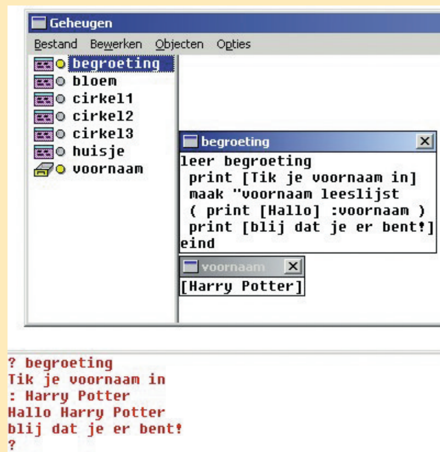
Voor de verandering

Een belangrijk element tijdens het programmeren is een variabele. Dat betekent zoveel als 'iets wat veranderd kan worden'. De makers van SuperLogo vinden dat zo'n variabele eigenlijk iets is waar je wat kan instoppen. Daarom beelden ze een variabele ook uit als een doosje. Wat je erin stopt, maakt niet uit. Het kan van alles zijn: een woord, een getal, een lijst... Zodra iets erin zit, kan je het er op elk moment weer uithalen om het in je programma te gebruiken. Of je kan er iets anders instoppen, of het gewoon toevoegen aan wat al in je doosje zit. Hoeft het nog gezegd dat je met dergelijke doosjes of variabelen een heleboel kan doen? Een voorbeeldje zal veel verduidelijken: je wil een bezoeker van je project persoonlijk begroeten door hem of haar bij de voornaam aan te spreken. Dat kan, al moet je die naam natuurlijk eerst weten te ontfutselen en... in een doosje stoppen. Je kan ook zeggen dat we zijn voornaam zullen toekennen aan een variabele. Kijk maar eens hoe we dat doen.
Open om te beginnen het geheugenvenster. Weet je nog hoe dat moet? Ofwel in het menu VENSTER op GEHEUGENVENSTER klikken, ofwel de functietoets F4 indrukken, ofwel op de vierde knop op de knoppenbalk klikken. In het geheugenvenster maken we een nieuwe procedure aan die we 'begroeting' noemen (Klik in het menu OBJECTEN op TOEVOEGEN PROCEDURE). In de Bewerker (Figuur 13) tikken we nu de tekst van de nieuwe procedure als volgt (de eerste en de laatste lijn staan er vanzelf):

```
LEER BEGROETING
 PRINT [TIK JE VOORNAAM IN]
 MAAK “VOORNAAM LEESLIJST
 ( PRINT [HALLO] :VOORNAAM )
 PRINT [BLIJ DAT JE ER BENT!]
EIND
```



Figuur 13



Figuur 14

Sluit de procedure door op het menu AFSLUITEN te klikken, waarna we weer in het Geheugenvenster terechtkomen, waar we nu de naam van onze procedure zien staan in het linkervak en de tekst in het rechtervak (Figuur 14). Als we nu in de opdrachtlijn de procedure draaien, zien we het volgende gebeuren:

```
? BEGROETING
TIK JE VOORNAAM IN
: HARRY POTTER
HALLO HARRY POTTER
BLIJ DAT JE ER BENT!
?
```

Dat vraagt natuurlijk een woordje uitleg. Achter het vraagteken hebben we de naam van de procedure ('begroeting') ingetikt om die in gang te zetten. Als we op de ENTER-toets drukken, krijgen we geen nieuw vraagteken, maar verschijnt de tekst 'Tik je voornaam in'. Hiermee voert de procedure de eerste regel uit: print [Tik je voornaam in]. Hij print de tekst die tussen vierkante haken staat op het scherm.
Dan verschijnt er een dubbelepunt op de volgende regel. Het programma stopt even en wacht tot je zelf je voornaam (of om het even wat) hebt ingetikt. We tikken 'Harry Potter' in en drukken op ENTER. Het programma maakt nu een variabele aan met als naam 'voornaam'. Je ziet die variabele links in het geheugenvenster verschijnen, terwijl rechts de inhoud - wat er in het doosje zit - verschijnt, in ons geval dus de naam 'Harry Potter'. Als we nu de ENTER-toets indrukken, wordt de volgende regel van de procedure uitgevoerd: (print [Hallo] :voornaam). Die regel staat tussen ronde haken omdat hij pas wordt uitgevoerd als er reactie gekomen is, als we met andere woorden op de ENTER-toets hebben gedrukt. In het opdrachtvenster verschijnt nu de tekst: 'Hallo Harry Potter'. Meteen gaat het programma verder en drukt op de volgende lijn de tekst af: 'Blij dat je er bent!'
Dat is maar een van de vele dingen die je met variabelen kan doen. In een volgende aflevering gaan we daar nog iets dieper op in.

— Willy Schuyesmans —